

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

German Patent No. 4,241,292 A!  
[Also an advertisement]

---

Translated from German by the Ralph McElroy Co., Custom Division  
P.O. Box 4828, Austin, Texas 78765 USA

Code: 778-65986

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
GERMAN PATENT OFFICE  
PATENT NO. DE 42 41 292 A1  
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl. <sup>5</sup> :	F 23 D 3/08 F 21 L 19/00 C 11 C 5/00
Application No.:	P 42 41 292.7
Application Date:	December 8, 1992
Date Laid Open to Public Inspection:	May 9, 1994
Addition to:	P42 03 644.5

## LONG-BURNING LIGHT

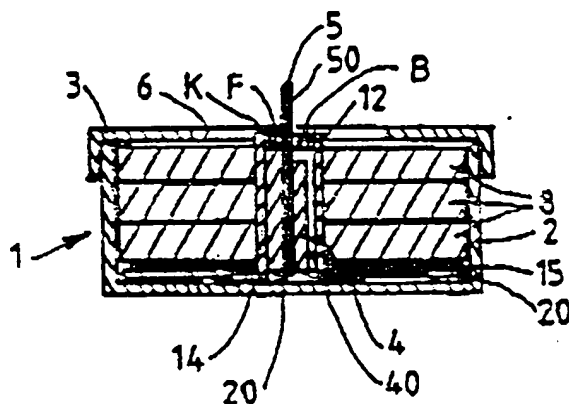
Applicant:	Schirneker, Hans-Ludwig 59519 Möhnesee, DE
Inventor:	Schirneker, Hans-Ludwig
Agent:	Hanswinkel, L., patent attorney, 33102 Paderborn

Long-burning light which has a basin-like container (2) in which a nonflammable wick (50) is disposed and which is filled with combustibile material which is solid at room temperature.

The wick (50) consists of nonflammable material. The wick is surrounded by an absorbent body (4) which is held in a metallic sleeve (12) longer toward the top so that a free space (F) arises which serves to receive combustibile material (8) for easy ignition.

The rings of combustibile material (8) have a protuberance with a narrower crosssection than the sleeve (12) before being laid in so that the combustibile material (8) during charging is accumulated in the free space (F) which makes possible ignition even after recharging after a complete burnout of the container.

In a further embodiment the free space is configured in the shape of a funnel, whereby the refilled fuel projects over the upper edge of the sleeve.



## Description

The invention relates to a long-burning light according to the main application P 42 03 644.5 with a basin-like container in which a sleeve is disposed in the center which consists of a bent sheet metal section whose opposite edges are negligibly spaced from one another and which laterally encircles a nonflammable absorbent body for liquefied combustible material in which a nonflammable wick consisting of a bundle of fibers is held in the center whose upper end stands out over the upper edge of the sleeve and wherein at least one ring of combustible material in the container is disposed encircling the sleeve.

Long-burning lights are known, for example, as tea lights in which, located in the basin-like container, there is a press-fit body of paraffin into which a wick is inserted. At the lower end of the wick is located a plate-like wick holder wherewith the wick retains its perpendicular position even when the paraffin of the press-fit body is melted and thus liquefied on burning up of the light. The wick consists of cotton material saturated with paraffin and burns up with the paraffin so that it is not reusable.

In the case of these prior-art tea lights, the visible flame vanishes with the wick becoming shorter, while burning up and with the level of paraffin in the container sinking more, and more and for example, finally in hurricane lamps in which such tea lights are used or even in other illumination elements is no longer visible, or no longer sufficiently visible. Also high

temperatures arise in the lower part of the container during the burning up of the tea light which represents a certain fire hazard. In each of the prior-art tea lights the basin and the wick holder remain behind after the burning up so that these parts are no longer usable and thus must be dealt with or even discarded altogether.

In a prior-art candle in the style of a tea light according to DE 34 03 604 A1 the wick consisting of a cotton fiber is disposed in an upright tube permeable to liquid combustible material wherein an absorbent body encircling the wick is provided within this tube which serves to absorb liquefied combustible material, such as melted wax. The tube encircling the wick prevents the flame from lowering along with the lowering level of combustible material. The tube cannot however prevent the wick fibers consisting of cotton material from burning up with the candle, on account of which the wick is not reusable. This prior-art candle can not be reignited if it was extinguished after partially burning up and the wax remaining in the basin-like container hardened. For in the vicinity of the upper end of the wick at which the flame burns, there is not enough wax available to feed the flame long enough for the wax surrounding the wick to soften and be conveyed through the absorbent body surrounding the wick.

The long-burning light according to the main application P 42 03 644.5 noted initially provides, on the contrary, that the flame always burns at the same height and it can be refilled with solid combustible material so that the container and the

nonflammable wick as well as the absorbent body and the sleeve can be used repeatedly. It provides that one thick or several stacked thin rings of combustible material can be added. This light has however the disadvantage that after adding a ring of combustible material, or several thereof, the burned empty wick surrounded by the burned empty absorbent body could not be reignited without further effort.

It is the objective of the invention to make possible an effortless ignition of a light reloaded with combustible material even after previous complete burning out the wick and the absorbent body.

The realization of the objective consists of the absorbent body being disposed so that it is spaced from the upper edge of the sleeve leaving a free space for a flow of ignitable fuel.

Advantageous developments are specified in the subordinate claims.

In a first embodiment example a short annular protuberance of combustible material is formed in the central opening of the ring of combustible material which has a smaller inner crosssection than that of the sleeve and thus is sheared off by the upper edge of the sleeve on sliding the ring onto the sleeve so that it is received thereupon by the free space and is available as ignitable fuel directly adjacent to the wick.

Preferably a ring of combustible material has a thickness which corresponds to at most one half of the height of the sleeve and its central opening is expanded to the crosssection of the sleeve by the cutting away the protuberance by the upper edge of

the sleeve on insertion into the container. Thereby the combustible material cut away is accumulated in the upper free space of the sleeve.

According to a preferred form of embodiment of the invention, annular wax or paraffin bodies are used as combustible material which, for example, have, for customary containers of 18 mm in height, a thickness of about seventeen or eight millimeters and an outer diameter of 38 millimeters and contain a central hole adapted to the crosssection of the sleeve in which the protuberance is located which has a 2-5 square millimeter crosssection. The combustible material cut away accordingly serves as ignitable fuel, in particular when the wick is burned up.

If, for example, a long-burning light according to the invention, which contains two or three annular bodies of combustible material, has been ignited, then the combustible material, for example paraffin, melts as is known in the immediate vicinity of the flame and flows to the wick, for example, through a slot running perpendicular in the tube encircling the absorbent body. Gradually all the paraffin rings melt completely so that the combustible material located in the basin-like container is completely liquid. As soon as the combustible material is consumed the flame goes out. Additional rings of combustible material can be added whereupon one can effortlessly reignite a flame at the tip of the bundle of fibers thanks to the combustible material cut out thereby which tightly surrounds the bundle of fibers comprising the wick.



Even if the long-burning light according to the invention is extinguished before the combustible material located in the basin-like container is consumed, one can add a ring of the solid combustible material of appropriate thickness before the reignition of a flame.

The absorbent body itself is provided with perpendicular and/or radial grooves in its surface which in connection with the tube encircling the absorbent body act as capillaries. The liquefied combustible material can rise through these grooves or alternatively through fine holes within the absorbent body to the burning zone in order to provide the flame with combustible material.

Alternatively the absorbent body contains fine holes in the form of capillary tubes through which the liquid wax rises before it evaporates in the vicinity of the upper end of the wick and supplies the flame with combustible material.

In a preferred form of embodiment of the absorbent body, it consists of metal wool, for example, steel wool which contains a large portion of free space of, for example, an 80% share by volume and thereby also produces a substantial supply of fuel which serves to provide a good supply to the flame in the interval of time from ignition to liquefaction of the fuel lying outside of the sleeve.

Preferably a small plate of glass fiber fleece of ca. 1 mm thickness is disposed over the steel wool. This reduces heat loss during ignition.

In an additional form of embodiment the upper edge of the sleeve is provided with cutout triangular spikes which are angled obliquely downwards to the wick and thus bound the free space like a funnel downwards to the wick whereby, however, between each of the points a gap is left which allows the liquefied fuel to pass through to the absorbent body.

The funnel-like free space makes it possible to omit a fuel protuberance in the ring of fuel since during the ignition process melted combustible material at the side is conducted directly to the wick and thus a short melting process is sufficient until the wick is ignited. These spikes receive on the other hand heat radiated by the flame and conduct it via the sleeve to the supply of fuel in the absorbent body and to the surrounding ring of fuel. Furthermore the spikes prevent the flame from reaching into the absorbent body and supply body.

According to a preferred form of embodiment the tubular sleeve is held in a holder which lies parallel to the floor of the basin and preferably on it in order to hold the sleeve in the center and thereby centered in the basin. A metal-laminated glass fiber fleece which conveys the liquefied fuel practically without residue to the wick preferably serves as holder. The metallic sleeve is provided by cutout technology with right-angular or acute-angular tongues which are angled in the form of stars wherewith either the entire sleeve or the tongues are stuck through the fleece and therewith offer a good centered seat in the container to the sleeve. The supporting tongues in the form of stars also give a sufficient counterpoise if a new ring of

fuel is later pushed in and thereby its protuberance area is cut away by the edge of the sleeve as free combustible material near the wick. On insertion of the sleeve tongues into the glass fiber fleece, small wedge areas between the tongues above the fleece preferably remain free through which liquid combustible material can later flow to the wick body. Furthermore the fleece on the floor side conveys the fuel to the wick body and to the bundle of fibers which advantageously reaches thereto.

So that the heat which is received by the sleeve serves as completely as possible to melt the fuel, it is advantageously provided that in the floor of the basin, which in general consists of sheet metal, an indentation is imprinted in the central area so that the fastening tongues do not contact the floor.

The basin can be provided with a cover containing a central aperture so that an appropriately equipped light has a particularly decorative effect. The central opening provided in the cover can have the most various forms and, for example, be formed star-shaped, heart-shaped, or circular.

Coming into consideration as inorganic material for the absorbent body are, for example, gypsum, chalk, clay, cement, glass wool, glass filaments, slag wool, rock wool, or preferably metal wool which conducts heat well. Also mixtures which contain at least one inorganic material can be used. A mixture of clay with an inorganic binding agent such as sodium silicate has proven itself particularly suitable. The central bundle of fibers at the tip of the wick consists preferably of glass fibers.

The bundle of glass fibers is preferably encircled by a wire helix which, for example, has a pitch of 1:5, that is, its wire diameter to the intermediate space between the windings is 1:5. The wire helix prevents splicing of the bundle of fibers.

Furthermore it has proven itself advantageous for a defined further burning to situate a thin metal wire in the bundle of glass fibers since this transmits the heat of melting to the lower-lying combustible material in the wick. By the choice of the thickness of the wire the size of the flame can be determined.

For easy ignition of the wick it has proven advantageous to have the metal wire end about 2 to 3 mm below the tip of the wick so that the heat of ignition is not drained from the tip itself.

Particular advantages of the long-burning light according to the invention are that it practically does not smoke when burning, that the flame always burns over the container and does not sink down into the container with the consumption of the combustible material, that no overheating of the light is possible because the basin-like container and the wick including the wick holder are reusable and thus do not have to be discarded after one-time use. No dangerous remnants from the burning of a wick reach the surrounding space.

Further advantages of the long-burning light according to the invention are that the wick holder is centered in the basin-like container and thus cannot slip to the side or even fall out and the light thus be extinguished so that ornamental

caps can be used which guarantee a nice appearance and manifold structural possibilities. Because combustible material can be refilled without the basin-like container or the wick having to be replaced, cost-effective operation is possible. If the long-burning light according to the invention is used in the manner of a tea light in hot plates the advantage follows that the flame always has the same distance from the can or pan so that there is a uniform transfer of heat and therefore also a uniform utilization of heat.

This has the advantage that in the case of a low level flame, the size of the flame does not, as before, have to be turned down to an adequate heat transfer by suitable dimensioning of the wick, which represents an over dimensioning in the usual case, but rather is turned down to a fixed height of combustion whereby on an ongoing basis a savings of fuel of about 20% and accordingly a longer burning time of a ring of combustible material is effected.

The long-burning light according to the invention can be implemented as a type of one-hour burner wherein the basin-like container can also consist of transparent material. In this case the perpendicular wall or the jacket of the container can stand out upwards over the outer end of the wick and in addition be covered with a perforated cover so that there is a certain protection from the wind.

An additional advantage of the long-burning light consists of the wick not being able to be tilted and the flame also not being able to be extinguished by liquefied fuel.

The basin-like container of the long-burning light, unlike the prior-art tea lights, can consist, without reservation, of plastic because the flame always burns over the container or at the upper end of the same and thus does not come into contact with the container itself. If a cover of nonflammable material such as metal is added, additional protection of the container consisting of plastic results. Overheating cannot occur. Also no foreign bodies located in the long-burning light, such as remnants of matches or the like which have sunk to the floor of the basin-like container, ignite because the flame always burns at the upper end of the nonburning wick and thus does not reach the floor of the container.

Within the basin-like container a heat-conducting layer near the floor of the same such as, for example, a foil consisting of aluminum, is disposed which drains the heat from the sleeve to the side so that the fuel located in the container can flow to the lower end of the wick and be used up without residue. Preferably a glass fiber plate which conducts the combustible material to the absorbent body is located under the metallic, fire-inhibiting foil. Furthermore it offers to the sleeve a footing for an angled holding tongue which is formed on it configured in the form of a star. The foil is preferably laminated onto the fleece.

The longitudinal slot located in the tubular wick holder is expediently only a few hundredths of a millimeter wide in order to prevent the flame from being able to creep downwards on the

outer side of the sleeve and the absorbent body when the container is substantially burned out.

In the drawings embodiment examples of the long-burning light according to the invention are represented schematically and in fact show:

Figure 1, a perpendicular section of the long-burning light,

Figure 2, a plan view of the cover of the long-burning light which contains a central circular opening,

Figure 3, a perpendicular section through a paraffin plate suitable to the long-burning light on a somewhat enlarged scale,

Figure 4, a partial section of the wick and its sleeve,

Figure 5, a partial section of the wick and its sleeve in another embodiment,

Figure 6, an additional embodiment of a long-burning light in vertical section,

Figure 7, a plan view for Figure 6.

A long-burning light (1) represented in Figure 1 has a basin-like container (2) which, if necessary, can be partially closed with a removable cover (3). The basin (2) as well as the cover (3) can be formed of sheet metal. In the container (2) an absorbent body (4) which consists of inorganic nonflammable material and which contains in its center a bundle (50) of glass fibers serving as wick whose tip (5) stands out in the center over the cover (3). The cover (3) contains for this purpose a central opening which according to Figure 1 has, for example, a circular structure.

The long-burning light (1) is formed in the style of a tea light. In its container (2), rings of combustible material (8) are laid which can consist of paraffin, stearin, or the like. The outer diameter of this disk of combustible material (8) is adapted to the inner diameter of the basin-like container (2) generally circular in outline so that the rings (8) can be laid in initially and also subsequently to the container (2) with a little play. The thickness (D) of the individual rings (8) corresponds either to approximately to the height of the basin or it is chosen smaller than the height of the wick sleeve (12) by a multiple, for example double, so that a plurality of plates fills the basin-like container (2) with solid combustible material.

The absorbent body (4) is encircled by a sleeve (12) cut out of sheet metal and formed as a tube which has a vertical groove (13) between the ends of the sheet metal. On the underside acute-angled tongues (14) are cut out of the sleeve sheet metal which stick through a glass fiber fleece (20) formed as a plate on the floor side and are angled to the side in the form of a star so that there is a fixed footing for the wick. The tongues (14) have small wedge openings (Z) left above the fleece (20) through which the liquefied combustible material reaches the absorbent body (4) directly.

From Figure 3 it can be seen that each ring of combustible material (8) has one central opening in which an annular protuberance (80) is located whose inner smallest crosssection (Q1) is smaller than the crosssection (Q2) of the sleeve (12), for example cylindrical in outline, so that, during insertion,



each of the rings (8) can be pushed easily into the basin-like container (2) over the sleeve (12) located there, and thereby the annular protuberance (80) is accumulated in the upper free space (F) in the sleeve (12) as fuel (B) serving as ignition-promoting material since in the process the protuberance (80) is cut away or sheared off by the upper edge (K) of the sleeve (12). Preferably the annular protuberance (80) has back-cuts (81) which simplify the cutting away.

As Figure 4 shows, the essentially cylindrical absorbent body (4) is housed in a tube of the sleeve (12) consisting of metal over whose upper end only, a tip (5) of the wick projects out of the absorbent body (4). This tubular sleeve (12) is of bent sheet metal whose lateral edges lying close to one another are however not connected to one another so that over the entire height of the sleeve (12) a narrow groove (13) with a width on the order of magnitude of several hundredths of a millimeter remains free in which softening or liquefied combustible material can rise over the outer side of the absorbent body (4) to the tip (5) of its wick in order to provide the flame, not represented in the drawing, with combustible material. The tip (5) of the wick is the part of the bundle of glass fibers (50) projecting upwards. Alternatively or also in addition grooves (40) running in the longitudinal direction can be introduced into the surface of the cylindrical absorbent body (4) in which liquefied combustible material can rise to the bundle of glass fibers (50) and to the tip (5).

The sleeve (12) is provided at its lower end with radial angled tongues (14) formed in the shape of a star which serve as a stand and hold the sleeve in the center in a glass fiber fleece (20) whose diameter is held with a press fit in the basin on the floor side and it thus holds the wick in the center within the basin-like container and in fact even when the combustible material located in the basin-like container (2) is completely liquefied and, if necessary, even completely consumed. The glass fiber fleece (20) serves for the capillary conveyance of the combustible material up to approximately complete drying out. In order to prevent heating up and surface ignition of the fuel in this state, an annular cover plate (15) is expediently laminated onto the glass fiber fleece (20). This cover plate (15) is a foil of heat-conducting material or a thin sheet metal, for example an aluminum foil, almost or entirely covering the fleece. This distributes over the floor the heat of the flame conducted downwards from the sleeve (12) consisting of heat-conducting material so that fuel even in the outer area of the container (2) far from the flame melts completely and is available to supply the flame. The glass fiber fleece (20) lying on the floor and the cover plate (15) are round, as shown in the plan view, or otherwise adapted to the crosssection of the container (2) and held therein by form and force.

On the upper end of the basin-like container (2) a cover (3) in the form of an annular plate is stuck on removably which consists of a nonflammable material such as metal and contains a

relatively large central opening (6) so that the flame is not affected by this cover.

The rings of combustible material formed as pressed pieces can each be provided on their upper side and/or their lower side with projections or attachments which insure a certain spacing to the next ring in order to prevent the adhesion of adjacent supply rings. The rings can also be powdered for this purpose.

Figure 5 shows an enlarged section through an additional form of embodiment of the long-burning light. Therein the sleeve is stuck through an opening of the floor-side glass fiber fleece (20) with its lamination of metal foil (15) and held there in press fit. The tongues (14) of the sleeve (12) extend under the glass fiber fleece (20) and are spaced from the indentation (21) in the floor of the basin (2). In this way the heat which is transmitted from the flame to the sleeve (12) cannot flow off directly into the floor of the basin. The upper edge (12K) of the sleeve (12) carries angled triangular spikes (12S) which are bent into the form of a funnel in the direction toward the wick (50) so that a free space (F1) arises there which serves to receive ignition fuel and conduct this liquefied fuel further directly to the wick (50). Between the angled spikes (12S) narrow intermediate spaces (12Z) are left through which liquefied combustible material can rise to [illegible]. Furthermore the spikes (12S) receive the heat of the flame radiated downwards and conduct it over the outer part of the sleeve (12) to the fuel (8) which closely surrounds the sleeve (12). The fuel (8) is added is such a height, in particular after a complete burning up of the

supply, that the fuel canister (KB) projects out over the upper edge (12K) of the sleeve (12) as shown. Thereby a simple melting of the fuel during ignition is made possible. It passes over immediately into the funnel-like free space (F1) and into the wick (50).

The wick (50) consists advantageously of a bundle of glass fibers which is encircled by a wire helix (52) of thin wire which prevents splicing of the bundle of fibers.

Furthermore it is advantageously provided that a wire (53) of metal which transmits heat well and is of low flammability is laid into the bundle of glass fibers. It consists, for example, of copper and its diameter is chosen so that a desired height of flame arises. The metal wire (53) helps during the burning of the flame to conduct the heat uniformly to lower-lying material which is located in and near the wick (50). The metal wire (53) ends about 2 to 3 mm under the tip of the wick whereby ignition is simplified since the small heat of ignition remains in the tip and is effective.

Particularly advantageously it is provided to produce the absorbent body (4) of metal wool, in particular steel wool or brass wool. Thereby a high uptake capacity of 70 to 90 percent by volume of combustible material is made possible and the nonflammable steel wool prevents the flame from running over into this material when the supply of combustible material is approximately consumed since the high heat transmission of the metal fibers prevents this. For easier ignition of the wick it has proven itself particularly advantageous if the metal wool is

covered on top by an approximately 1 mm thick plate (45) of glass fiber fleece.

The various embodiments of the parts of the long-burning light according to Figures 1, 4, and 5 can be combined arbitrarily with one another.

Figures 6 and 7 show an additional advantageous development of a long-burning wick holder and carrier (150) for a sacrificial light. Therein the bundle of glass fibers (50) of the wick is held with the wire [illegible] (53) of metal wire on a thin, foil-like light metal floating plate (150) which has at least three domes (W) symmetric about the wick. These domes (W) are preferably in the form of spherical calottes and each extend approximately from the wick up to the wall of the container (2). The floating of the carrier is secured long-term by drafts of air rising one by one from the pressed combustible material. This embodiment of the wick holder makes it possible to add on simple, unperforated fuel cylinders.

### Claims

1. Long-burning light with a basin-like container (2) in which a sleeve (12) is disposed in the center which consists of a bent sheet metal section whose opposite edges are negligibly spaced from one another and which laterally encircles a nonflammable absorbent body (4) for liquefied combustible material in which a nonflammable wick (50) consisting of a bundle of fibers is held in the center whose upper end (5) stands out

over the upper edge of the sleeve (K) and wherein at least one ring of combustible material (8) is disposed in the container (2) encircling the sleeve (12), characterized by the fact the absorbent body (4) is disposed spaced from the upper edge of the sleeve (K) leaving a free space (F, F1) for flow of ignition fuel.

2. Long-burning light according to Claim 1 characterized by the fact that the sleeve (12) has on the floor side supporting tongues (14) angled laterally outwards in the form of a star.

3. Long-burning light according to Claim 2 characterized by the fact that the sleeve (12) is held on the floor side with the tongues (14) in a plate-like or annular glass fiber fleece (20) which extends over the entire floor of the container (2) and is supported at the edge side on the container (2) and that a cover plate (15) of thin, heat-conducting material or metal is disposed or laminated on the glass fiber fleece (20).

4. Long-burning light according to Claim 3 characterized by the fact that the tongues (14) are formed by cutout technology at a right angle or acute angle or blunted running out of the sheet metal of the sleeve (12) and are stuck through the cover plate (15) and the glass fiber fleece (20) leaving a residual wedge opening (Z) and are angled at their end side radially to the sleeve (12).

5. Long-burning light according to Claim 4 characterized by the fact that the an indentation (21) is imprinted into the container (2) below the tongues (14) which is deeper than the thickness of the tongues (14).

6. Long-burning light according to one of the preceding claims characterized by the fact that the absorbent body (4) consists of a porous sintered body which has axial and/or radial grooves (40) which convey liquefied combustible material by capillary action and which has a central hole by which the bundle of fibers comprising the wick (50) is encircled.

7. Long-burning light according to one of the preceding claims characterized by the fact that the sleeve (12) has triangular spikes (12S) extending from the upper edge (12K) of the sleeve downwards in the form of a funnel to the wick (5) or trapezoids with narrow intermediate spaces (12Z) which, in the form of a funnel, border the free space (F1) and that the upper edge of the sleeve (12K) lies deeper than a surface of the fuel (8) in the filled container (2).

8. Long-burning light according to Claim 7 characterized by the fact that the absorbent body (4) consists of metal wool of a metal of low flammability.

9. Long-burning light according to Claim 8 characterized by the fact that the absorbent body (4) has a volume-metal percentage of 10-30%.

10. Long-burning light according to Claim 8 or 9 characterized by the fact that the absorbent body (4) has over the metal wool a glass fiber fleece plate (45) ca. 1 mm thick.

11. Long-burning light according to one of the preceding claims characterized by the fact that the wick (5) consists of glass fibers which are encircled by a helix (52) of a thin metal

wire of low flammability whose pitch/wire diameter ratio is about 5/1.

12. Long-burning light according to one of the preceding claims characterized by the fact that the bundle (50) of fibers consists of glass fibers with an inlaid, heat-conducting metallic wire (53).

13. Long-burning light according to Claim 12 characterized by the fact that the wire (53) ends 2 to 3 mm under the tip of the wick.

14. Long-burning light according to Claim 12 or 13 characterized by the fact that the wick (5) is held on a foil-like light metal floating plate (150) which has at least three domes (W) distributed axially symmetrically to the wick (5).

15. Long-burning light according to Claim 14 characterized by the fact that the domes (W) are domed in the form of spherical calottes and extend approximately from the wick (5) to the wall of the container (2).

16. Long-burning light according to Claim 1 characterized by the fact that the rings of combustible material (8) as added rings have, before insertion, an inside protuberance (80) whose free inner crosssection (Q1) is narrower than the sleeve crosssection (Q2) and whose material crosssection is 2-6 square millimeters.

17. Long-burning light according to Claim 16 characterized by the fact that the protuberance (80) has back-cuts (81) whose diameter corresponds to the sleeve diameter.



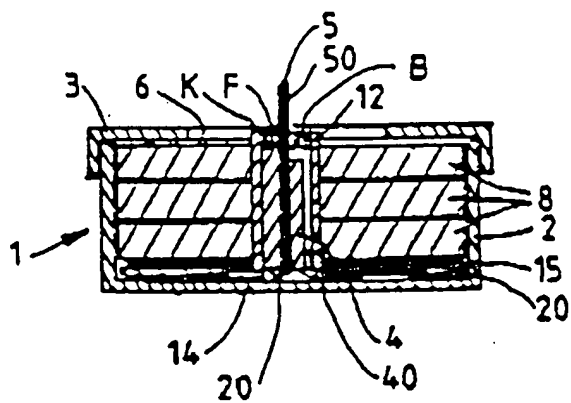


Figure 1

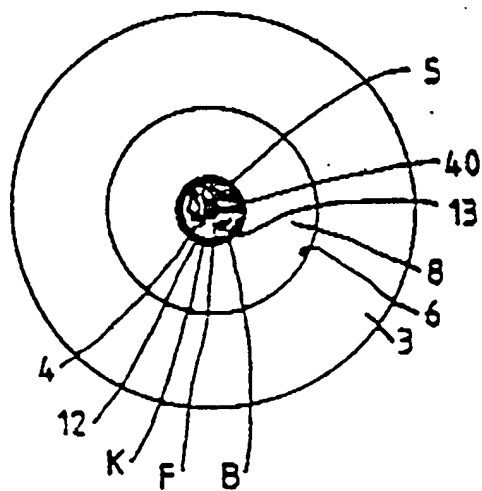


Figure 2

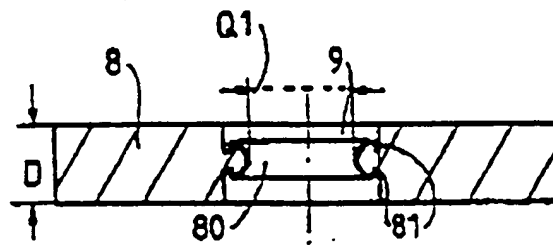


Figure 3

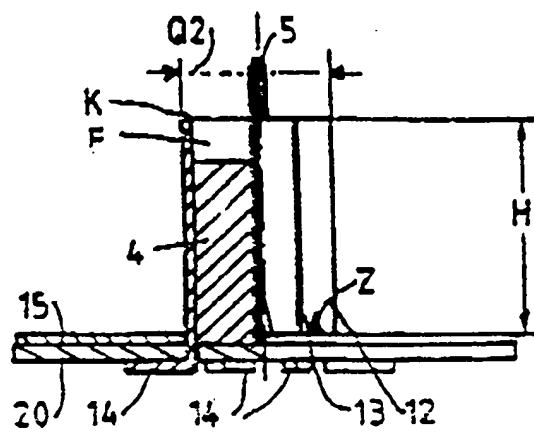


Figure 4

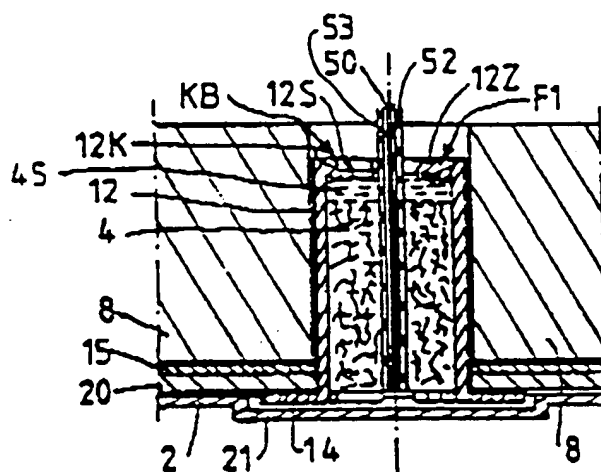


Figure 5

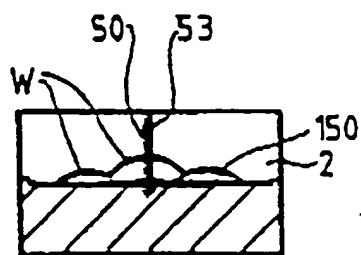


Figure 6

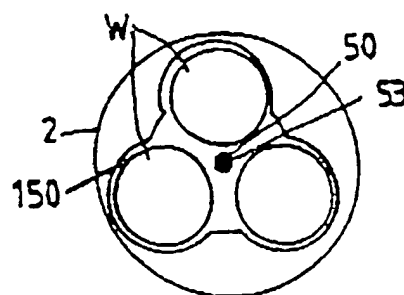


Figure 7

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 42 41 292 A 1

51 Int. Cl. 8:  
F 23 D 3/08  
F 21 L 19/00  
C 11 C 5/00

21 Aktenzeichen: P 42 41 292.7  
22 Anmeldetag: 8. 12. 92  
43 Offenlegungstag: 9. 8. 94

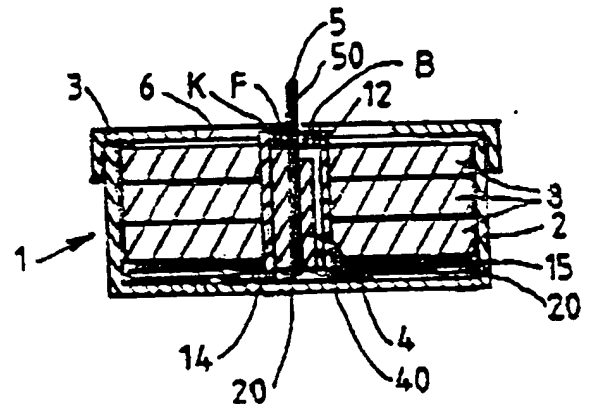
DE 42 41 292 A 1

71 Anmelder:  
Schirneker, Hans-Ludwig, 58519 Möhnese, DE  
72 Vertreter:  
Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 33102  
Paderborn

81 Zusatz zu: P 42 03 844.5  
72 Erfinder:  
gleich Anmelder

52 Dauerbrenn-Licht

57 Dauerbrenn-Licht, das ein näpfchenartiges Behältnis (2) aufweist, in dem ein unbrennbarer Docht (50) angeordnet ist und das mit bei Zimmertemperatur festem Brennmaterial gefüllt ist.  
Der Docht (50) besteht aus unbrennbarem Material. Der Docht ist von einem Saugkörper (4) umgeben, der in einer nach oben längeren metallischen Hölle (12) gehalten ist, so daß ein Freiraum (F) entsteht, der zur Aufnahme von Brennmaterial (B) zum leichten Anzünden dient.  
Die Brennmaterialringe (8) weisen vor dem Einlegen eine Wulst mit einem engeren Querschnitt als die Hölle (12) auf, so daß das Brennmaterial (B) beim Beschießen in dem Freiraum (F) angehäuft wird, das ein Entzünden auch nach einer Wiederbeschickung nach einem völligen Ausbrennen des Behältnisses ermöglicht.  
In einer weiteren Ausführung ist der Freiraum trichterförmig gestaltet, wobei der nachgefüllte Brennstoff die Hölloberkante überragt.



DE 42 41 292 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dauerbrenn-Licht gemäß der Hauptanmeldung P 42 03 644.5, mit einem näpfchenartigen Behältnis, in dem zentrisch eine Hülle angeordnet ist, die aus einem gebogenen Blechzuschnitt besteht, dessen gegenüberliegenden Kanten voneinander geringfügig beabstandet sind, und die einen unbrennbaren Saugkörper für verflüssigtes Brennmaterial seitlich umhüllt, in dem ein unbrennbarer Docht aus einem Faserbündel zentrisch gehalten ist, dessen oberes Ende über die Hüllenoberkante übersteht, und wobei die Hülle umgebend mindestens ein Brennmaterialring in dem Behältnis angeordnet ist.

Dauerbrenn-Lichte sind beispielsweise als Teelichte vorbekannt, bei denen sich in dem näpfchenartigen Behältnis ein Preßkörper aus Paraffin befindet, in dem ein Docht eingesetzt ist. Am unteren Ende des Dochtes befindet sich ein scheibenförmiger Dochthalter, damit der Docht auch dann seine senkrechte Lage beibehält, wenn das Paraffin des Preßkörpers beim Abbrennen des Lichtes geschmolzen und damit flüssig ist. Der Docht besteht aus mit Paraffin getränktem Baumwollmaterial und brennt mit dem Paraffin ab, so daß er nicht wiederverwendbar ist.

Bei diesen vorbekannten Teelichten verschwindet die sichtbare Flamme mit dem beim Abrennen kürzer werdenden Docht und mit im Näpfchen absinkendem Paraffinspiegel immer mehr und ist beispielsweise schließlich in Windlichtern, in denen solche Teelichte eingesetzt werden, oder auch in anderen Beleuchtungskörpern, nicht mehr oder nicht mehr ausreichend sichtbar. Auch entstehen beim Abbrand des Teelichtes im unteren Teil des Behältnisses hohe Temperaturen, die eine gewisse Brandgefahr darstellen. Bei jedem der bekannten Teelichte bleiben nach dem Abbrennen das Näpfchen und der Dochthalter zurück, so daß diese Teile nicht wieder verwendbar sind und damit entsorgt werden müssen oder gar weggeworfen werden.

Bei einer vorbekannten Kerze nach Art eines Teelichtes gemäß der DE 34 03 604 A1 ist der aus einem Baumwollfaden bestehende Docht in einem für flüssiges Brennmaterial durchlässigen, aufrechtstehenden Röhrchen angeordnet, wobei innerhalb dieses Röhrchens ein den Docht umgebender saugfähiger Körper vorgesehen ist, der zum Ansaugen von verflüssigtem Brennmaterial, wie geschmolzenem Wachs, dient. Das den Docht umgebende Röhrchen verhindert, daß die Flamme mit dem sinkenden Brennmaterialspiegel absinkt. Nicht verhindern kann das Röhrchen aber, daß der aus Baumwollmaterial bestehende Dochtfaden mit der Kerze abrennt, weshalb der Docht nicht wiederverwendbar ist. Diese bekannte Kerze ist nicht wieder zu entzünden, wenn sie nach teilweise dem Abbrand gelöscht wurde und das im näpfchenartigen Behältnis verbliebene Wachs erstarrt; denn in der Nähe des oberen Endes des Dochtes, an dem die Flamme brennt, steht dann nicht genügend Wachs zur Verfügung, um die Flamme so lange zu speisen, bis das den Docht umgebende Wachs erweicht worden ist und durch den den Docht umgebenden saugförmigen Körper zur Flamme nachgeführt werden kann.

Das eingangs bezeichnete Dauerbrenn-Licht nach der Hauptanmeldung P 42 03 644.5 erbrachte demgegenüber, daß die Flamme stets in gleicher Höhe brennt und festes Brennmaterial nachgefüllt werden kann, so daß das Behältnis und der unbrennbare Docht sowie der Saugkörper und die Hülle vielfach zu verwenden sind.

Es war vorgesehen, daß ein dicker oder mehrere dünne Brennmaterialringe gestapelt nachgelegt werden konnte. Dieses Licht hatte jedoch den Nachteil, daß bei völlig ausgebranntem Brennmaterial nach einem Nachlegen eines Brennmaterialringes oder mehrerer davon, der leergebrannte Docht, umgeben von dem leergebrannten Saugkörper, nicht ohne weiteres entzündet werden konnte.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein müheloses Entzünden eines mit Brennmaterial nachgeladenen Lichtes auch nach vorherigem völligen Leerbrennen des Dochtes und des Saugkörpers zu ermöglichen.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß der Saugkörper zur Hüllenoberkante einen Freiraum für einen Zündbrennstoffzufluß belassend beabstandet angeordnet ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

In einer ersten Ausführungsform ist in der zentralen Öffnung des Brennmaterialringes ein kurzer ringförmiger Brennmaterialwulst ausgebildet, der einen kleineren Innenquerschnitt als die Hülle aufweist und somit beim Aufchieben des Ringes auf die Hülle von dem oberen Hüllendrand abgesichert wird, so daß er dabei von dem Freiraum aufgenommen wird und unmittelbar benachbart zum Docht als Zündbrennstoff verfügbar ist.

Vorzugsweise haben die Brennmaterialringe eine Dicke, die höchstens der halben Höhe der Hülle entspricht und ihre zentrale Öffnung wird durch das Ausstanzen des Wulstes beim Einsetzen in das Behältnis durch die obere Kante der Hülle auf den Hüllendquerschnitt erweitert. Dabei wird das ausgestanzte Brennmaterial in dem oberen Freiraum der Hülle angehäuft.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden ringförmige Wachs- oder Paraffinkörper als Brennmaterial benutzt, die beispielsweise für übliche Behälter von 18 mm Höhe eine Dicke von etwa siebzehn oder acht Millimeter und einen Außendurchmesser von 38 Millimeter haben und eine dem Hüllendquerschnitt angepaßte zentrische Bohrung enthalten, in der sich der Wulst befindet, der 2-5 Quadratmillimeter Querschnitt hat. Das demgemäß ausgestanzte Brennmaterial dient als Zündmaterial insbesondere dann, wenn der Docht leergebrannt ist.

Ist beispielsweise ein erfindungsgemäßes Dauerbrenn-Licht, das zwei oder drei übereinandergestapelte ringförmige Brennmaterialkörper enthält, entzündet worden, so schmilzt das Brennmaterial, z. B. Paraffin, bekanntlich in unmittelbarer Nähe der Flamme und fließt beispielsweise durch eine senkrecht verlaufende Fuge im den Saugkörper umschließenden Rohr zum Docht. Allmählich schmelzen alle Paraffinringe vollkommen auf, so daß das im näpfchenartigen Behältnis befindliche Brennmaterial vollständig flüssig ist. Sobald das Brennmaterial verbraucht ist, geht die Flamme aus. Es können weitere Brennmaterialringe nachgelegt werden, woraufhin man dank des dabei herausgestanzten Brennmaterials, das das Faserbündel des Dochtes eng umgibt, an der Spitze des Faserbündels eine Flamme mühelos neu entzünden kann.

Auch wenn das erfindungsgemäße Dauerbrenn-Licht gelöscht wird, bevor das im näpfchenartigen Behältnis befindliche Brennmaterial verbraucht ist, kann man vor dem erneuten Entzünden einer Flamme einem Ring des festen Brennmaterials entsprechender Dicke nachlegen.

Der Saugkörper selbst ist mit senkrechten und/oder radialen Rillen in seiner Oberfläche versehen, die in Verbindung mit dem den Saugkörper umgebenden Rohr als

Kapillaren wirken. Das verflüssigte Brennmaterial kann durch diese Rillen oder alternativ durch feine Bohrungen innerhalb des Saugkörpers zur Brennzone hochsteigen, um die Flamme mit Brennmaterial zu versorgen.

Alternativ enthält der Saugkörper feine Bohrungen in Form von Kapillarröhrchen, durch die das flüssige Wachs hochsteigt, bevor es in der Nähe des oberen Dochtendes verdampft und die Flamme mit Brennmaterial versorgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Saugkörpers besteht dieser aus Metallwolle, z. B. Stahlwolle, die einen großen Freiraumanteil von z. B. 80% Volumenanteil enthält und dadurch auch eine erhebliche Brennstoffbevorratung bewirkt, die einer guten Versorgung der Flamme im Zeitraum nach dem Entzünden bis zur Verflüssigung des außerhalb der Hülle gelegenen Brennstoffs dient.

Vorzugsweise ist über der Stahlwolle ein Plättchen aus Glasfaservlies von ca. 1 mm Dicke angeordnet. Dies verringert beim Anzünden den Wärmeabfluß.

In einer weiteren Ausführungsform ist der obere Rand der Hülle mit ausgestanzten dreieckförmigen Spitzen versehen, die zum Docht hin schräg nach unten abgewinkelt sind und so den Freiraum trichterförmig zum Docht hin nach unten begrenzen, wobei jedoch zwischen den Spitzen jeweils Spalte belassen sind, die den verflüssigten Brennstoff aus dem Saugkörper zur Flamme durchtreten lassen.

Der trichterförmige Freiraum ermöglicht es, auf einen Brennstoffwulst in dem Brennstoffring zu verzichten, da beim Zündvorgang seitlich abschmelzendes Brennmaterial direkt zum Docht geführt wird und somit ein kurzer Abschmelzvorgang genügt bis der Docht entzündet ist. Diese Spitzen nehmen andererseits von der Flamme abgestrahlte Wärme auf und leiten diese über die Hülle an den Brennstoffvorrat im Saugkörper und an den umgebenden Brennstoffring. Weiterhin verhindern die Spitzen ein Übertreten der Flamme auf den Saug- und Vorratskörper.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die rohrförmige Hülle in einem Halter gehalten, der parallel zum Boden des Näpfchens und vorzugsweise auf diesem Boden liegt, um die Hülle in der Mitte und damit zentriert im Näpfchen zu halten. Als Halter dient vorzugsweise ein metallkaschierter Glasfaservlies, das den flüssigen Brennstoff praktisch restlos zum Docht fördert. Die metallische Hülle ist stanztechnisch mit recht- oder spitzwinkligen Laschen bestückt, die sternförmig abgewinkelt sind, wobei entweder die ganze Hülle oder die Laschen durch den Vlies gesteckt sind und somit der Hülle einen guten zentrischen Halt in dem Behältnis bieten. Die sternförmigen Stützlaschen geben auch einen ausreichenden Gegenhalt, wenn ein neuer Brennstoffring nachgeschoben wird und dabei sein Wulstbereich als freies, dochtahes Brennmaterial mit der Hüllenkante ausgestanzt wird. Beim Einsetzen der Hüllentaschen in den Glasfaservlies bleiben vorzugsweise kleine Zwischelbereiche zwischen den Laschen oberhalb des Vlieses frei, durch die flüssiges Brennmaterial zum Dochtkörper nachströmen kann. Außerdem fördert der bodenseitige Vlies den Brennstoff zum Dochtkörper und zum Faserbündel, das vorteilhaft bis dorthin reicht.

Damit die Wärme, die von der Hülle aufgenommen wird, möglichst vollständig dem Schmelzen des Brennstoffs dient, ist es vorteilhaft vorgesehen, daß im Boden des Näpfchens, das im allgemeinen aus Blech besteht, im Mittelnbereich eine Vertiefung eingepreßt ist, so daß die Befestigungslaschen den Boden nicht berühren.

Das Näpfchen kann mit einer ein zentrales Loch enthaltenden Abdeckung versehen sein, so daß ein entsprechend ausgestattetes Licht besonders dekorativ wirkt. Die in der Abdeckung vorgesehene zentrale Öffnung kann die verschiedensten Formen aufweisen, und beispielsweise sternförmig, herzförmig oder kreisförmig ausgebildet sein.

Als anorganisches Material für den Saugkörper kommt beispielsweise Gips, Kreide, Ton, Zement, Glaswolle, Glasseide, Schlackenwolle, Steinwolle oder bevorzugt Metallwolle, die die Wärme gut leitet, in Frage. Auch können Gemische, die wenigstens ein anorganisches Material enthalten, eingesetzt werden. Als besonders geeignet hat sich ein Gemisch aus Ton mit einem anorganischen Bindemittel wie Wasserglas erwiesen. Das mittige Faserbündel mit der Dochtspitze besteht vorzugsweise aus Glasfasern.

Das Glasfaserbündel ist bevorzugt von einer Drahtwendel umgeben, die beispielsweise eine Steigung 1 : 5 aufweist, d. h. deren Drahtdurchmesser zu dem Zwischenraum der Windungen 1 : 5 beträgt. Der Drahtwendel verhindert ein Aufplatzen des Faserbündels.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft für ein definiertes Weiterbrennen der Flamme erwiesen, in das Glasfaserbündel einen dünnen Metalldraht einzulagern, da dieser die Schmelzwärme an das tiefergelegene Brennmaterial im Docht weiterleitet. Durch die Wahl der Drahtstärke läßt sich die Flammengröße bestimmen.

Für ein leichtes Entzünden des Dochtes hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Metalldraht etwa 2 bis 3 mm unter der Dochtspitze enden zu lassen, da so aus der Spitze selbst nicht die Entzündungswärme abgeführt wird.

Besondere Vorteile des erfindungsgemäßen Dauerbrenn-Lichtes sind, daß dieses beim Brennen praktisch nicht rußt, daß die Flamme immer über dem Behältnis brennt und nicht mit dem Verbrauch des Brennmaterials nach unten in das Behältnis absinkt, daß kein Überhitzen des Lichtes möglich ist, weil das näpfchenartige Behältnis und der Docht einschließlich des Dochtalters wiederverwendbar sind und somit nach einmaligem Gebrauch nicht weggeworfen werden müssen. Keine schädlichen Verbrennungsrückstände eines Dochtes gelangen in den Raum.

Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Dauerbrenn-Lichtes sind, daß der Dochtalter im näpfchenartigen Behältnis zentriert ist und daher nicht seitlich verrutschen oder gar umfallen und daher erlöschen kann, so daß Zierdeckel Verwendung finden können, welche ein schönes Aussehen und eine vielfältiger Gestaltungsmöglichkeit gewährleisten. Weil Brennmaterial nachgefüllt werden kann, ohne das näpfchenartige Behältnis oder den Docht erneuern zu müssen, ist ein preiswerter Betrieb möglich. Wird das erfindungsgemäße Dauerbrenn-Licht nach Art eines Teelichtes in Rechauds verwendet, ergibt sich der Vorteil, daß die Flamme stets gleichen Abstand vom Boden der aufgesetzten Kanne oder Pfanne hat, so daß eine gleichmäßige Wärmeabgabe und damit auch eine gleichförmige Wärmenutzung gegeben ist.

Dies hat den Vorteil, daß die Flammengröße durch geeignete Dochtdimensionierung nicht wie bisher auf eine noch ausreichende Wärmeabgabe bei einem Flammentiefstand abzustellen ist, was im Normalfall eine Überdimensionierung darstellt, sondern auf die feste Brennhöhe abgestellt wird, wodurch laufend etwa 20% Brennstoffersparnis und demgemäß eine längere Brennzeit eines Brennmaterialringes erbracht werden.

Das erfindungsgemäße Dauerbrenn-Licht kann als eine Art Stundenbrenner ausgeführt sein, wobei das näpfchenartige Behältnis auch aus transparentem Material bestehen kann. In diesem Falle kann die senkrechte Wand bzw. der Mantel des Behältnisses nach oben über das äußere Ende des Dochtes überstehen und zusätzlich mit einem durchlöchernten Deckel abgedeckt sein, so daß ein gewisser Windschutz gegeben ist.

Ein weiterer Vorteil des Dauerbrenn-Lichtes besteht darin, daß der Docht nicht umkippen und die Flamme auch nicht im verflüssigten Brennstoff verlöschen kann.

Das näpfchenartige Behältnis des Dauerbrenn-Lichtes kann im Gegensatz zu bekannten Teelichten unbedenklich aus Kunststoff bestehen, weil die Flamme stets über dem Behältnis oder am oberen Ende desselben brennt und schon deshalb mit dem Behältnis selbst nicht in Kontakt kommt. Ist ein Deckel aus unbrennbarem Material wie Metall aufgelegt, ergibt sich ein zusätzlicher Schutz des aus Kunststoff bestehenden Behältnisses. Eine Überhitzung kann nicht eintreten. Auch entzünden sich keine im Dauerbrenn-Licht befindliche Fremdkörper wie Streichholzreste und dergleichen, die auf den Boden des näpfchenförmigen Behältnisses gesunken sind, weil die Flamme stets am oberen Ende des nicht abbrennenden Dochtes brennt und somit nicht zum Boden des Behältnisses gelangt.

Innerhalb des näpfchenartigen Behältnisses ist nahe zum Boden desselben eine Wärmeleitschicht, wie beispielsweise eine aus Aluminium bestehende Folie, angeordnet, welche die Wärme von der Hülle seitlich ableitet, so daß der im Behältnis befindliche Brennstoff restlos aufgebraucht wird und zum unteren Ende des Dochtes fließen kann. Vorzugsweise befindet sich unter der metallischen, feuerhemmenden Folie eine Glasfaservliesplatte, die das Brennmaterial zum Saugkörper leitet. Außerdem bietet sie der Hülle einen Halt für an dieser ausgebildete, sternförmig ausgestaltete, abgewinkelte Haltefaschen. Die Folie ist vorzugsweise auf den Vlies aufkaschiert.

Der im röhrenförmigen Dochthalter befindliche Längsschlitz ist zweckmäßig nur wenige hundertstel Millimeter weit sein, um zu verhindern, daß bei weitgehend leergebranntem Behältnis die Flamme auf der Außenseite der Hülle und des Saugkörpers nach unten kriechen kann.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Dauerbrenn-Lichtes schematisch dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt des Dauerbrenn-Lichtes;

Fig. 2 eine Aufsicht auf den Deckel des Dauerbrenn-Lichtes, der eine zentrale kreisförmige Öffnung enthält;

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt durch eine für das Dauerbrenn-Licht geeignete Paraffin-Scheibe in etwas größerem Maßstab;

Fig. 4 einen Teilschnitt des Dochtes und seiner Hülle;

Fig. 5 einen Teilschnitt des Dochtes und seiner Hülle in anderer Ausführung;

Fig. 6 eine weitere Ausführung eines Dauerbrand-dochtalters im Vertikalschnitt;

Fig. 7 eine Aufsicht zu Fig. 6.

Ein in Fig. 1 dargestelltes Dauerbrenn-Licht (1) hat ein näpfchenartiges Behältnis (2), das ggf. mit einem abnehmbaren Deckel (3) teilweise verschließbar ist. Sowohl das Näpfchen (2) als auch der Deckel (3) können aus Metallblech geformt sein. Im Behältnis (2) steht mittig ein Saugkörper (4), der aus anorganischem unbrennbarem Material besteht und der mittig als den Docht ein

Glasfaserbündel (50) oder ähnliches enthält, dessen Spitze (5) über den Deckel (3) übersteht. Der Deckel (3) enthält zu diesem Zwecke eine zentrale Öffnung, die gemäß Fig. 2 beispielsweise eine kreisförmige Gestalt hat.

Das Dauerbrenn-Licht (1) ist nach Art eines Teelichtes ausgebildet. In sein Behältnis (2) sind Brennmaterialelemente (8) eingelegt, welche aus Paraffin, Stearin oder dergleichen bestehen können. Der Außendurchmesser dieser Brennmaterialelemente (8) ist dem Innendurchmesser des im Grundriß im allgemeinen kreisförmigen näpfchenartigen Behältnisses (2) angepaßt, so daß die Ringe (8) mit geringem Spiel in das Behältnis (2) eingelegt und auch nachgelegt werden können. Die Dicke (D) der einzelnen Ringe (8) entspricht entweder annähernd der Näpfchenhöhe, oder sie ist um ein Vielfaches, z. B. das Doppelte, geringer als die Höhe der Dochtülle (12) gewählt, so daß eine Mehrzahl von Scheiben das näpfchenartige Behältnis (2) mit festem Brennmaterial füllt.

Der Saugkörper (4) ist von einer aus Metallblech geformten und röhrenartig geformten Hülle (12) umgeben, die eine vertikale Nut (13) zwischen den Blechenden aufweist. Untenseitig sind spitzwinklige Laschen (14) an das Hüllenblech angestanz, die durch einen bodenseitigen scheibenförmigen Glasfaservlies (20) hindurchgesteckt und sternförmig seitlich abgewinkelt sind, so daß ein fester Halt des Dochtes gegeben ist. Die Laschen (14) weisen oberhalb des Vlieses (20) kleine belassene Zwickelöffnungen (Z) auf, durch die das verflüssigte Brennmaterial unmittelbar den Saugkörper (4) erreicht.

Aus Fig. 3 ist erkennbar, daß jeder Brennmaterialelement (8) jeweils eine zentrale Öffnung aufweist, in der sich eine Ringwulst (80) befindet, deren innerer kleinster Querschnitt (Q1) kleiner als der Querschnitt (Q2) der im Grundriß beispielsweise zylindrischen Hülle (12) ist, damit die Ringe (8) beim Einlegen jeweils leicht in das näpfchenartige Behältnis (2) über die dort befindlichen Hülle (12) geschoben werden können und dabei der Ringwulst (80) ein als Zündhilfsmaterial dienender Brennstoff (B) in dem oberen Freiraum (F) in der Hülle (12) angehäuft wird, indem der Wulst (80) von der oberen Kante (K) der Hülle (12) dabei angestanz oder abgeschält wird. Vorzugsweise weist der Ringwulst (80) Hinterschnidungen (81) auf, die das Ausstanzen erleichtern.

Wie Fig. 4 zeigt, ist der im wesentlichen zylindrische Saugkörper (4) in einem aus Metall bestehenden Röhren, der Hülle (12), untergebracht, über dessen oberes Ende lediglich eine Dochtspitze (5) aus dem Saugkörper (4) herausragt. Diese röhrenförmige Hülle (12) ist aus Metallblech gebogen, dessen dicht aneinander liegenden Seitenkanten aber nicht miteinander verbunden sind, so daß über die gesamte Höhe der Hülle (12) eine schmale Nut (13) mit einer Weite in der Größenordnung von einigen hundertstel Millimetern frei bleibt, in der angetautes und verflüssigtes Brennmaterial über die Außenseite des Saugkörpers (4) zu dessen Dochtspitze (5) hochsteigen kann, um die in der Zeichnung nicht dargestellte Flamme mit Brennmaterial zu versorgen. Die Dochtspitze (5) ist der nach oben vorstehende Teil des Glasfaserbündels (50). Alternativ oder auch zusätzlich können in die Oberfläche des zylindrischen Saugkörpers (4) in Längsrichtung verlaufende radiale Rillen (40) eingearbeitet sein, in welchen verflüssigtes Brennmaterial zum Glasfaserbündel (50) und zur Spitze (5) hochsteigen kann.

Die Hülle (12) ist am unteren Ende mit radialen sternförmigen spitzwinkligen Laschen (14) versehen, die als



Standfuß dienen und die Hülle mittig in einem Glasfaservlies (20) halten, dessen Durchmesser mit Preßsitz bodenseitig in dem Näpchen gehalten ist und den Docht somit mittig innerhalb des näpchenartigen Behältnisses hält und zwar auch dann, wenn das im Behältnis (2) befindliche Brennmaterial vollständig verflüssigt und gegebenenfalls auch ganz verbraucht ist. Das Glasfaservlies (20) dient der kapillaren Förderung des Brennmaterials bis annähernd zur völligen Austrocknung. Um in diesem Zustand eine Aufheizung und eine flächige Entzündung des Brennstoffes zu verhindern, ist zweckmäßig eine ringförmige Abdeckscheibe (15) auf dem Glasfaservlies (20) aufkaschiert. Diese Abdeckscheibe (15) ist eine den Vlies nahezu oder ganz bedeckende Folie aus wärmeleitfähigem Material oder ein dünnes Blech, beispielsweise eine Aluminiumfolie. Diese verteilt die von der aus wärmeleitfähigem Material bestehenden Hülle (12) nach unten transportierte Wärme der Flamme über den Boden, damit auch im äußeren, der Flamme fernem, Bereich des Behältnisses (2) der darin befindliche Brennstoff vollständig schmilzt und zur Versorgung der Flamme zur Verfügung steht. Das auf dem Boden aufliegende Glasfaservlies (20) und die Abdeckscheibe (15) sind rund, wie in der Aufsicht gezeigt, oder ansonsten dem Querschnitt des Behältnisses (2) angepaßt, und form- und kraftschlüssig darin gehalten.

Auf das obere Ende des näpchenartigen Behältnisses (2) ist ein ringscheibenförmiger Deckel (3) abnehmbar aufgesteckt, der aus nicht brennbarem Material, wie Metall besteht und eine verhältnismäßig große zentrale Öffnung (6) enthält, damit die Flamme nicht von diesem Deckel beeinträchtigt wird.

Die als Preßlinge ausgebildeten Brennmaterialringe können auf der Oberseite und/oder der Unterseite jeweils mit Vorsprüngen oder Ansätzen versehen sein, welche einen gewissen Abstand zu dem jeweils nächsten Ring gewährleisten, um ein Aneinanderkleben benachbarter übereinanderliegender Ringe zu verhindern. Die Ringe können zu diesem Zweck auch eingepodert sein.

Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Schnitt durch eine weitere Ausführungsform des Dauerbrenn-Lichtes. Hierbei ist die Hülle (12) durch eine Öffnung des bodenseitigen Glasfaservlieses (20) mit dessen Kaschierung aus Metallfolie (15) hindurchgesteckt und im Preßsitz dort gehalten. Die Laschen (14) der Hülle erstrecken sich unter dem Glasfaservlies (20) und sind beabstandet zu der Vertiefung (21) im Boden des Näpchens (2). Auf diese Weise kann die Wärme die von der Flamme auf die Hülle (12) übertragen wird, nicht unmittelbar in den Boden des Näpchens abfließen. Die Oberkante (12K) der Hülle (12) trägt abgewinkelte dreieckförmige Spitzen (12S), welche in Richtung auf den Docht (30) hin trichterförmig gebogen sind, so daß dort ein Freiraum (F1) entsteht, welcher für die Aufnahme von Zündbrennstoff dient und diesen verflüssigten Brennstoff unmittelbar an den Docht (30) weiterleitet. Zwischen den abgewinkelten Spitzen (12S) sind schmale Zwischenräume (12Z) belassen, durch die verflüssigtes Brennmaterial zur Flamme hin ansteigen kann. Weiterhin nehmen die Spitzen (12S), die nach unten abgestrahlte Wärme der Flamme auf und leiten diese über den äußeren Teil der Hülle (12) an den Brennstoff (8), der die Hülle (12) dicht umgibt. Der Brennstoff (8) ist insbesondere nach einem völligen Ausbrennen des Vorrats so hoch nachgelegt, daß die Brennstoffkammer (K3), wie gezeigt, über die Oberkante (12K) der Hülle (12) hinderragt. Dadurch wird ein leichtes Abschmelzen des Brennstoffes beim

Anzünden ermöglicht, dieser tritt sofort in den trichterförmigen Freiraum (F1) und in den Docht (30) über.

Der Docht (30) besteht vorteilhaft aus einem Glasfaserbündel, welches von einer Drahtspirale (53) aus dünnem Draht umgeben ist, die ein Aufspleißen des Faserbündels verhindert.

Weiterhin ist es vorteilhaft vorgesehen, daß in den Glasfaserbündel einen Metalldraht (53) aus einem gut wärmeleitfähigen und schlecht brennbaren Metall eingelegt ist. Er besteht beispielsweise aus Kupfer, und sein Durchmesser ist so gewählt, daß eine gewünschte Flammenhöhe entsteht. Der Metalldraht (53) hilft während des Brennens der Flamme, die Wärme gleichmäßig an das tiefergelegene Material zu leiten, das sich im und nahe vom Docht (30) befindet. Der Metalldraht (53) endet etwa 2 bis 3 mm unter der Dochtspitze, wodurch das Entzünden erleichtert wird, da die geringe Entzündungswärme in der Spitze verbleibt und wirksam wird.

Besonders vorteilhaft ist es vorgesehen, den Saugkörper (4) aus Metallwolle, insbesondere Stahlwolle oder Messingwolle, herzustellen. Hierdurch ist eine hohe Aufnahmekapazität von 70 bis 90 Volumenprozenten an Brennmaterial ermöglicht, und die unbrennbare Metallwolle verhindert ein Übertreten der Flamme in diese, wenn der Brennmaterialvorrat annähernd verbraucht ist, da die gute Wärmeleitung der Metallfäden dies verhindert. Für das leichtere Entzünden des Dochtes hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Metallwolle oben von einem etwa 1 mm dicken Plättchen (45) aus Glasfaservlies abgedeckt ist.

Die verschiedenen Ausführungen der Teile des Dauerbrenn-Lichtes nach Fig. 1, 4 und 5 lassen sich beliebig miteinander kombinieren.

Fig. 6 und 7 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung eines Dauerbranddochthalters und -trägers (150) für ein Opferlicht. Hierbei ist das Glasfaserbündel (50) des Dochtes mit der Drahtspirale (53) aus Metalldraht auf einer dünnen, folienartigen Leichtmetallschwimmpolster (150) gehalten, die mindestens drei Aufwölbungen (W) symmetrisch um den Docht aufweist. Diese Aufwölbungen (W) sind vorzugsweise kugelfalottenförmig und erstrecken sich jeweils annähernd vom Docht bis zur Wandung des Behältnisses (2). Das Schwimmen des Trägers ist durch nach und nach aus dem gepreßten Brennmaterial aufsteigende Luftblasen dauerhaft gesichert. Diese Ausführung des Dochthalters ermöglicht es, einfache, ungelochte Brennstoffzylinder nachzulegen.

#### Patentansprüche

1. Dauerbrenn-Licht, mit einem näpchenartigen Behältnis (2), in dem zentrisch eine Hülle (12) angeordnet ist, die aus einem gebogenen Blechzuschnitt besteht, dessen gegenüberliegenden Kanten voneinander geringfügig beabstandet sind, und die einen unbrennbaren Saugkörper (4) für verflüssigtes Brennmaterial seitlich umhüllt, in dem ein unbrennbarer Docht (30) aus einem Faserbündel zentrisch gehalten ist, dessen oberes Ende (5) über die Hüllenoberkante (K) übersteht, und wobei die Hülle (12) umgebend mindestens ein Brennmaterialring (8) in dem Behältnis (2) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (4) zur Hüllenoberkante (K) einen Freiraum (F, F1) für einen Zündbrennstoffzufluß belassend beabstandet angeordnet ist.

2. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12) bodenseitig stern-

lörmig seitlich nach außen abgewinkelte Stützlaschen (14) aufweist.

3. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12) bodenseitig mit den Laschen (14) in einem scheibenförmigen oder ringförmigen Glasfaservlies (20) gehalten ist, das sich über den gesamten Boden des Behältnisses (2) erstreckt und sich randseitig an dem Behältnis (2) abstützt, und daß auf dem Glasfaservlies (20) eine Abdeckscheibe (15) aus dünnem, wärmeleitfähigem Material oder Metall angeordnet oder aufkaschiert ist.

4. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (14) rechtwinklig oder spitzwinklig oder abgestumpft auslaufend an das Blech der Hülle (12) stanztechnisch angeformt sind und eine Restwickelöffnung (2) belassend durch die Abdeckscheibe (15) und den Glasfaservlies (20) hindurchgesteckt und endseitig radial zur Hülle (12) abgewinkelt sind.

5. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in das Behältnis (2) unterhalb der Laschen (14) eine Vertiefung (21) eingeprägt ist, die tiefer als die Dicke der Laschen (14) ist.

6. Dauerbrenn-Licht nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (4) aus einem porösen Sinterkörper besteht, der axiale und/oder radiale Rillen (40) aufweist, die verflüssigtes Brennmaterial kapillar fördern, und der eine Zentralbohrung aufweist, von der das Dochtfaserbündel (50) umschlossen ist.

7. Dauerbrenn-Licht nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12), von der Hüllenoberkante (12K) aus sich zum Docht (5) trichterförmig nach unten erstreckende, dreieckförmige Spitzen (12S) oder Trapeze mit engen Zwischenräumen (12Z) aufweist, die den Freiraum (F1) trichterförmig abgrenzen, und daß die Hüllenoberkante (12K) tiefer als eine Oberfläche des Brennstoffes (8) bei gefülltem Behältnis (2) liegt.

8. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (4) aus Metallwolle aus einem schwer brennbaren Metall besteht.

9. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (4) einem Volumen-Metallanteil von 10—30% aufweist.

10. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (4) über der Metallwolle ein Glasfaservliesplättchen (45) von ca. 1 mm Stärke aufweist.

11. Dauerbrenn-Licht nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Docht (5) aus Glasfasern besteht, die von einer Wendel (52) aus einem schwer brennbaren, dünnen Metalldraht umgeben sind, deren Steigung/Drahtdurchmesser Verhältnis etwa 5/1 beträgt.

12. Dauerbrenn-Licht nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserbündel (50) aus Glasfasern mit einem einbegleitenden wärmeleitenden, metallischen Draht (53) besteht.

13. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (53) 2 bis 3 mm unter der Dochtspitze endet.

14. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Docht (5) auf einer förmartigen Leichtmetallschwunmplatte (120) gehalten ist, die mindestens drei Aufwölbungen (W)

axialsymmetrisch verteilt zum Docht (5) aufweist.

15. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwölbungen (W) kugelformförmig gewölbt sind und sich annähernd vom Docht (5) bis zur Wandung des Behälters (2) erstrecken.

16. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennmaterialringe (8) als Nachfüllringe vor dem Einsetzen innen eine Wulst (80) aufweisen, dessen freier Innenquerschnitt (Q1) enger als der Hüllenquerschnitt (Q2) ist und deren Materialquerschnitt 2—6 Quadratmillimeter beträgt.

17. Dauerbrenn-Licht nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Wulst (80) Hinterscheidungen (81) aufweist, deren Durchmesser dem Hüllendurchmesser entspricht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

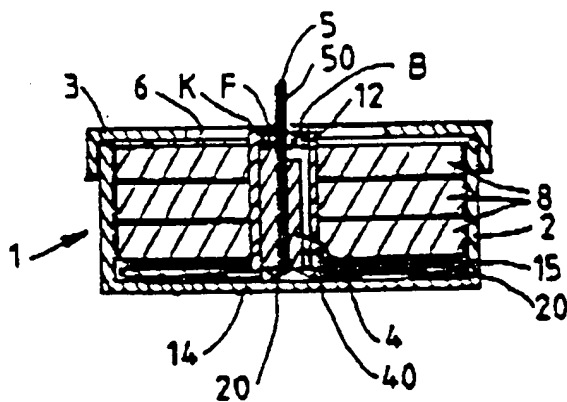


Fig. 1

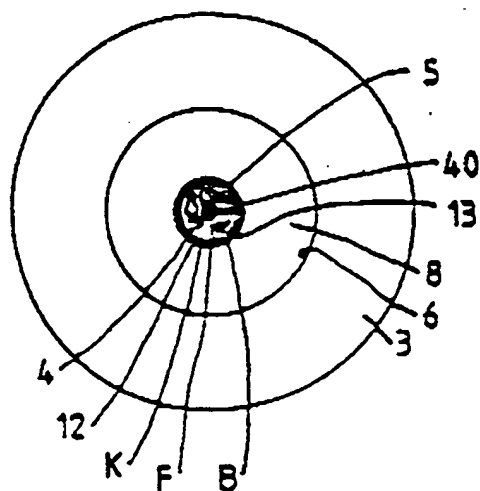


Fig. 2

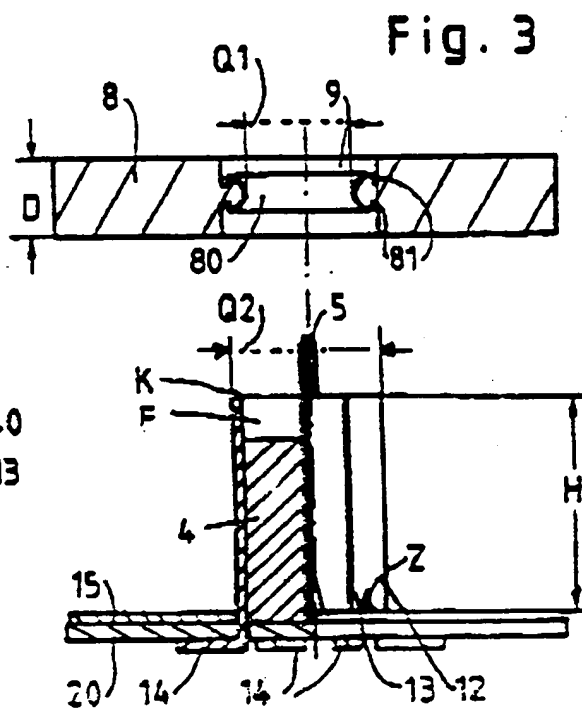


Fig. 4

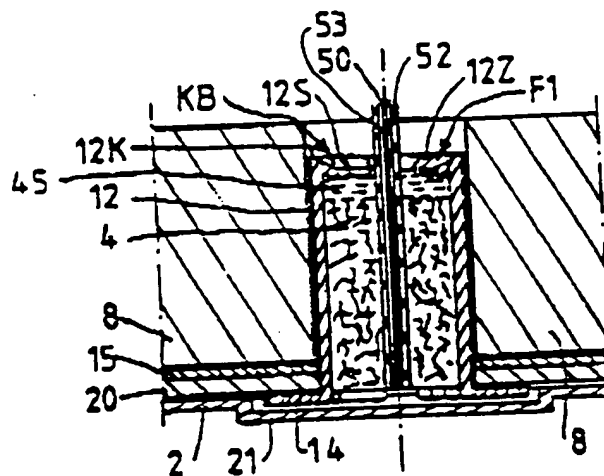


Fig. 5

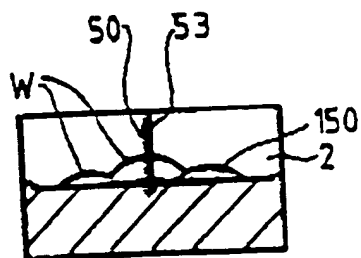


Fig. 6

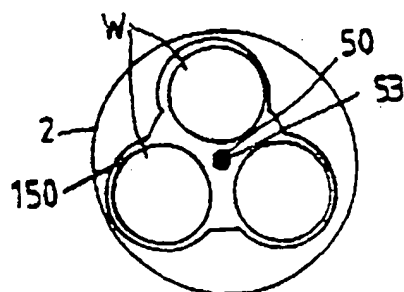


Fig. 7